

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-208793

(43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl.

G01R 31/26

G01R 1/067

G01R 1/073

H01R 13/24

H01R 33/76

(21)Application number : 2000-018142

(71)Applicant : NEC YAMAGUCHI LTD

(22)Date of filing : 27.01.2000

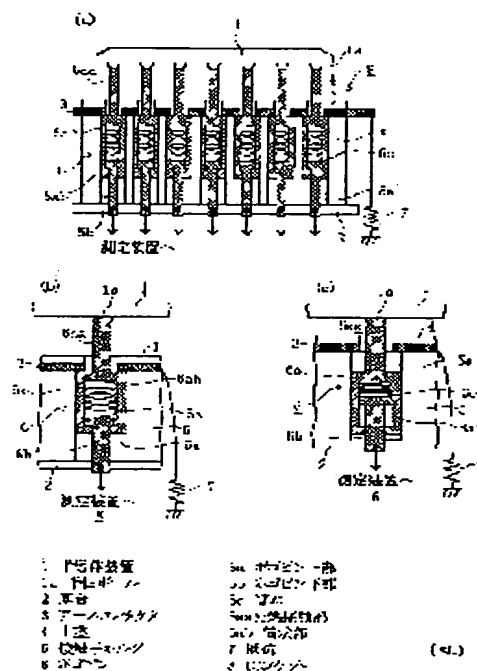
(72)Inventor : DOITA TERUO

(54) IC SOCKET

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve such problems that there is a possibility of destroying the electric circuit of a semiconductor device by unexpected discharge between the external terminal of a semiconductor device and a contact and an erroneous functioning occurs by electrification because there was no path for eliminating charge on a semiconductor device in an IC socket.

**SOLUTION:** A pogopin (spring-incorporating contact pin) 6 has a pogopin upper part 6a and pogopin lower part 6b and a spring 6c, and the pogopin upper part 6a contacts an earth contactor 3 in a state the semiconductor device 1 is not installed. When the semiconductor device 1 is put on [figures (a) and (b)], a solder ball 1a is grounded by way of the pogopin upper part 6a, the earth contactor 3 and a resistor 7. When the semiconductor device 1 is pressed [figure (c)], the pogopin upper part 6a also slides in the lower direction, the pogopin upper part 6a is released from contact to the earth contactor 3, the solder ball 1a of the semiconductor device 1 is connected to the measuring device by way of the pogopin 6 so as to be in a state capable of starting measuring.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 31.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-208793

(P2001-208793A)

(43) 公開日 平成13年8月3日 (2001.8.3)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーム (参考)

G 0 1 R 31/26

G 0 1 R 31/26

J 2 G 0 0 3

1/067

1/067

C 2 G 0 1 1

1/073

1/073

B 5 E 0 2 4

H 0 1 R 13/24

H 0 1 R 13/24

33/76

33/76

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-18142(P2000-18142)

(71) 出願人 000178332

(22) 出願日 平成12年1月27日 (2000.1.27)

山口日本電気株式会社

山口県厚狭郡楠町大字東万倉字神元192番地-3

(72) 発明者 土居田 照雄

山口県厚狭郡楠町大字東万倉字神元192番地-3 山口日本電気株式会社内

(74) 代理人 100096253

弁理士 尾身 祐助

Fターム (参考) 2G003 AA07 AG01 AH07

2G011 AA10 AA12 AB01 AE22 AF02

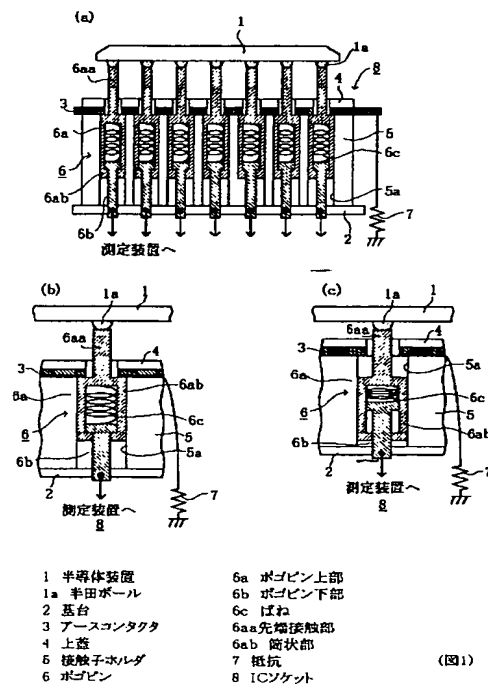
5E024 CA18 CB05

(54) 【発明の名称】 ICソケット

(57) 【要約】

【課題】 従来のICソケットでは、半導体装置に帯電した電荷を除電する経路がなかったため、半導体装置の外部端子は、接触子との間で不意に放電を起こして半導体装置の電気回路を破壊したり、帯電により誤動作をする可能性がある。

【解決手段】 ポゴピン (ばね内蔵式接触ピン) 6は、ポゴピン上部6aとポゴピン下部6bとばね6cを有しており、半導体装置1が装着されない状態で、ポゴピン上部6aはアースコンタクト3と接触している。半導体装置1が載置されると【図(a)、(b)】、半田ボール1aはポゴピン上部6a、前記アースコンタクト3、抵抗7を経由して接地される。半導体装置1が押圧されると【図(c)】、ポゴピン上部6aも下部方向に撓動し、ポゴピン上部6aはアースコンタクト3との接触が解かれ、半導体装置1の半田ボール1aがポゴピン6を経由して測定装置に接続されていることにより測定開始可能な状態となる。



(図1)

【特許請求の範囲】

【請求項１】 半導体装置の外部端子に対応した位置に複数の透孔が開設された接触子ホルダと、前記接触子ホルダの各透孔内に配置された、ばねを内蔵し下部側に配置される固定子と上部側に配置される摺動子とを有する接触子と、前記接触子ホルダの上部に配置された、抵抗体を介して接地されたアースコンタクトとを有するＩＣソケットであって、前記接触子の前記摺動子は、定常状態においては前記ばねの弾力によって前記アースコンタクトと接触しており、半導体装置の外部端子により前記ばねの弾力に抗して押し下げられると前記アースコンタクトとの接触を解かれることを特徴とするＩＣソケット。

【請求項２】 前記接触子の前記固定子は、測定装置に接続されていることを特徴とする請求項１記載のＩＣソケット。

【請求項３】 前記抵抗体の抵抗値は、装着される半導体装置が静電破壊を起こすことのない値に設定されていることを特徴とする請求項１または２記載のＩＣソケット。

【請求項４】 前記接触子の前記摺動子は、上部の接触子先端部と筒状部とを有し、前記筒状部は内部にばねを収容するとともにその外壁面が前記接触子ホルダの前記透孔の内壁面を摺動しその内壁面は前記固定子の外壁面を摺動することを特徴とする請求項１～３の何れかに記載のＩＣソケット。

【請求項５】 前記接触子の前記固定子は、下部の先端端子部と筒状部とを有し、前記筒状部は内部にばねを収容し、かつ、前記摺動子はその外壁面が前記筒状部の内壁面を摺動可能であることを特徴とする請求項１～３の何れかに記載のＩＣソケット。

【請求項６】 定常状態において前記固定子と前記摺動子とは電氣的に絶縁されており、前記摺動子が半導体装置の外部端子により押し下げられた際に、前記固定子と前記摺動子とが接触することを特徴とする請求項１～５の何れかに記載のＩＣソケット。

【請求項７】 前記固定子と前記ばねとの間、または、前記摺動子と前記ばねとの間には絶縁体が介在していることを特徴とする請求項６記載のＩＣソケット。

【請求項８】 前記ばねの少なくとも前記固定子または前記摺動子との接触部には絶縁被覆が施されていることを特徴とする請求項６記載のＩＣソケット。

【請求項９】 前記接触子ホルダが固着される基台がさらに備えられており、前記接触子の前記固定子が前記基台に固着されていることを特徴とする請求項１～８の何れかに記載のＩＣソケット。

【請求項１０】 前記アースコンタクトは直接または前記アースコンタクト上を覆う上蓋を介して前記接触子ホルダに固着されていることを特徴とする請求項１～９の何れかに記載のＩＣソケット。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体装置の特性や性能を測定する際に用いられるＩＣソケットに関し、特に帯電した半導体装置を静電破壊せずに除電してから測定に供することができるようにしたＩＣソケットに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】半導体装置の特性や性能を測定する際には、測定装置に接続された接触ピンを有し、半導体装置を着脱することのできるＩＣソケットが用いられる。図３は、従来のＩＣソケットの断面図である。同図に示すように、ＩＣソケット８は、半導体装置１の半田ボール１ａに対応する箇所を開口が開設された接触子ホルダ５と接触子ホルダの開口内に収容されたポゴピン（ばね内蔵式接触ピン）６とを有する。ポゴピン６の一端は、ＩＣテスト等の測定装置に接続されており、他端の先端部は半田ボール１ａに対する接触部となっている。測定に当たっては、半導体装置１を図示されたようにＩＣソケット８上に載置し、プッシャー（図示なし）により半導体装置１を押し下げると、ばねの弾力に抗してポゴピンの上部は押し下げられ、半導体装置１の半田ボール１ａとポゴピン６との間の低抵抗の接触が図られる。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】半導体装置を組み立てる工程においては、半導体装置は多くの工程にてハンドリングされるため、それらの工程で使われる治具や運搬具との接触により半導体装置は静電気を帯びる。ところが、上述した従来のＩＣソケットでは、この静電気を帯びた状態の半導体装置がそのまま搭載されていたため、半導体装置がＩＣソケットのポゴピンに接触した際にポゴピンとの間で不意に放電を起こして半導体装置の電気回路を破壊したり、帯電により誤動作を引き起こしたりする可能性がある。

【０００４】本発明の課題は、上述した従来技術の問題点を解決することであって、その目的は、静電気を帯電した半導体装置を静電破壊しないように安全に除電してから測定することのできるＩＣソケットを提供することである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明によれば、半導体装置の外部端子に対応した位置に複数の透孔が開設された接触子ホルダと、前記接触子ホルダの各透孔内に配置された、ばねを内蔵し下部側に配置される固定子と上部側に配置される摺動子とを有する接触子と、前記接触子ホルダの上部に配置された、抵抗体を介して接地されたアースコンタクトとを有するＩＣソケットであって、前記接触子の前記摺動子は、定常状態においては前記ばねの弾力によって前記アースコンタクトと接触しており、半導体装置の外部端子

により前記ばねの弾力に抗して押し下げられると前記アースコンタクタとの接触を解かれることを特徴とするICソケット、が提供される。

【0006】【作用】本発明によれば、半導体装置に帯電した静電気は、半導体装置の外部端子がICソケットの接触子に接触した直後に、外部端子、接触子、アースコンタクタ、そして抵抗を経由して放電され、半導体装置が静電破壊を起こすことは回避される。そして、その後、接触子はアースコンタクタとの接触が解かれるので、半導体装置に対する測定は安定して行うことが可能となる。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について実施例に即して図面を参照して詳細に説明する。図1(a)は、本発明の第1の実施例のICソケット8に半導体装置を載置した直後の状態を示す断面図である。図1(b)は、図1(a)の中のポゴピン1個分を抜き出した部分拡大図であり、図1(c)は、図1(b)の状態より半導体装置を押し込んで測定可能となったときの状態を示す断面図である。

【0008】図1に示すように、基台2に固着された接触子ホルダ5には、被測定用の半導体装置1の半田ボール1aに対応して開口5aが設けられている。ポゴピン6は、ポゴピン上部6a、ポゴピン下部6bおよびばね6cから構成されており、ポゴピン上部6aは、半田ボール1aと接触する先端接触部6aaと接触子ホルダ5の開口5a内に摺動自在に収容される筒状部6abとを有している。この筒状部6abの内部にはばね6cが収容されるとともにポゴピン下部6bの頭部が摺動自在に収容される。ポゴピン下部6bの下端部は基台2に固定されるとともに測定装置に接続されている。接触子ホルダ5の上面には、抵抗7を介して接地されたアースコンタクタ3が配置されており、その上にはさらに上蓋4が配置されている。そして、上蓋4はビスなどにより接触子ホルダ5に固着されており、これによりアースコンタクタ3は接触子ホルダ5に固定されている。

【0009】定常状態において、すなわち半導体装置が装着されない状態において、ポゴピン上部6aの筒状部6abの上端部はばね6cの反発力によりアースコンタクタ3の下面に押し付けられており、これによりポゴピン6は接地された状態に留まる。この状態から、図1(a)、(b)に示すように、半導体装置1をその半田ボール1aがポゴピン上部6aの先端接触部6aaに接触するように載置すると、アースコンタクタ3にポゴピン上部6aが接触しているので、半導体装置1に帯電した静電気は、半田ボール1a、ポゴピンの先端接触部6aa、筒状部6ab、アースコンタクタ3、そして抵抗7を経由して放電される。ここで、抵抗7の抵抗値は半導体装置1に過大な電流を流すことのないように、数100kΩから数MΩに設定されている。

【0010】その後、測定のために半導体装置1はプッシャー（図示なし）により、図1(c)に示すように、押し下げられる。これに伴ってポゴピン上部6aも押し下げられ、ポゴピン上部6aのアースコンタクタ3との接触は解かれる。そして、半導体装置1の半田ボール1aはポゴピン6を介して測定装置との接続が図られ、半導体装置1と測定装置との間の信号の授受が可能な状態となる。

【0011】図2(a)は、本発明の第2の実施例のICソケット8に半導体装置を載置した直後の状態を示す部分断面図であり（全体の断面図はポゴピンの構成を除いて図1(a)に示した第1の実施例の場合と同様である）、図2(b)は、図2(a)の状態より半導体装置を押し込んで測定可能となったときの状態を示す断面図である。図2に示すように、基台2に固着された接触子ホルダ5には、被測定用の半導体装置1の半田ボール1aに対応して開口5aが設けられている。ポゴピン6は、ポゴピン上部6d、ポゴピン上部6dの下面に貼着された絶縁板6f、ポゴピン下部6eおよびばね6cから構成されており、ポゴピン上部6dは、半田ボール1aと接触する先端接触部6daと接触子ホルダ5の開口5a内に摺動自在に収容される摺動部6dbとを有している。

【0012】また、ポゴピン下部6eは、ばね6cを内部に収容する筒状部6eaと基台2に固定されかつ測定装置に接続される端子部6ebとを有している。そして、筒状部6eaの内壁面は、ポゴピン上部6dの摺動部6dbが摺動可能であるように、開口5aのポゴピン下部6eより上の部分の内壁面と一致するようになされている。

【0013】接触子ホルダ5の上面には、抵抗7を介して接地されたアースコンタクタ3が配置されており、その上にはさらに上蓋4が配置されている。定常状態において、すなわち半導体装置が装着されない状態において、ポゴピン上部6dの摺動部6dbの上端部はばね6cの弾力によりアースコンタクタ3の下面に押し付けられており、これによりポゴピン上部6dは接地された状態に留まっている。このとき、ポゴピン上部6dは、ポゴピン下部6eから離間しており、かつ絶縁板6fによりばね6cから絶縁されているため、ポゴピン上部6dは、ポゴピン下部6eからは絶縁された状態にある。

【0014】この状態から、図2(a)に示すように、半導体装置1をその半田ボール1aがポゴピン上部6dの先端接触部6daに接触するように載置すると、アースコンタクタ3にポゴピン上部6dが接触しているので、半導体装置1に帯電した静電気は、半田ボール1a、ポゴピンの先端接触部6da、摺動部6db、アースコンタクタ3、そして抵抗7を経由して放電される。その後、測定のために半導体装置1はプッシャー（図示なし）により、図2(b)に示すように、押し下げられ

る。これに伴ってポゴピン上部6dも押し下げられ、ポゴピン上部6dのアースコンタクト3との接触は解かれる。そして、ポゴピン上部6dがさらに押し下げられると、摺動部6dbはポゴピン下部6eの筒状部6ea内に進入し、これによりポゴピン上部6dとポゴピン下部6eとが接触することとなり、半導体装置1の半田ボール1aはポゴピン6を介して測定装置に接続される。

【0015】以上好ましい実施例について説明したが、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱することのない範囲内において適宜の変更が可能なるものである。例えば、実施例ではアースコンタクトは上蓋4により接触子ホルダに固定されていたが、アースコンタクトを直接接触子ホルダに固着するようにして上蓋の使用を廃止してもよい。また、第2の実施例においては、ばねとポゴピン上部との間の絶縁を絶縁板を介することによって実現していたが、この方法に代えばねに絶縁被覆を施すようにしてもよい。この場合、絶縁被覆は、ポゴピン上部に接するごく一部だけであってもよい。さらに、いずれの実施例のポゴピンも上部側と下部側とを入れ替えることができる。但し、第1の実施例の場合には、筒状部6abの底面部を除去してポゴピン下部6bの頭部が接触子ホルダの開口内および筒状部内を摺動できるようにする必要がある、また第2の実施例のポゴピンに対して入れ替えを行うには、ポゴピン下部の端子部6ebを長くして半導体装置の外部端子に対する接触部とすることが出来るようにする必要がある。また、本発明に係るICソケットの対象となる半導体装置は、CSP（chip size package）等のパッケージング済のものであってもまたベアチップであってよい。さらに、本発明に係るICソケットは、測定装置用としてばかりでなくバーニン用等にも適用が可能なものである。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、半導体

装置の測定前では、接触子が抵抗を介して接地されているアースコンタクトに接触しているため、帯電した半導体装置を静電破壊せずに安全に除電でき、しかも、半導体装置を測定のために接触子に対して押圧すると自動的に接地から各ピンが切り離されるので、接地と各ピンを切り離す特別な手段、例えばリレーやカムなどを用いなくとも除電後の半導体装置を測定することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例の測定前および測定中におけるICソケットの断面図。

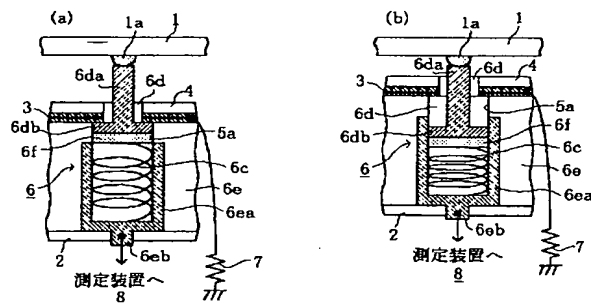
【図2】 本発明の第2の実施例の測定前および測定中におけるICソケットの断面図。

【図3】 従来のICソケットの断面図。

【符号の説明】

- 1 半導体装置
- 1a 半田ボール
- 2 基台
- 3 アースコンタクト
- 4 上蓋
- 5 接触子ホルダ
- 5a 開口
- 6 ポゴピン
- 6a、6d ポゴピン上部
- 6b、6e ポゴピン下部
- 6c ばね
- 6aa、6da 先端接触部
- 6ab、6ea 筒状部
- 6db 摺動部
- 6eb 端子部
- 6f 絶縁板
- 7 抵抗
- 8 ICソケット

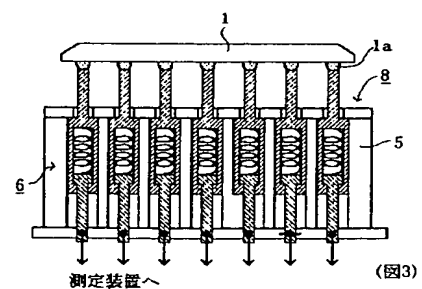
【図2】



- 6d ポゴピン上部
- 6da 先端接触部
- 6db 摺動部
- 6e ポゴピン下部
- 6ea 筒状部
- 6eb 端子部
- 6f 絶縁板

(図2)

【図3】



(図3)

【図 1】

